

**MANUFACTURE OF GALLIUM NITRIDE COMPOUND SEMICONDUCTOR CHIP**

Patent Number: JP7122520  
Publication date: 1995-05-12  
Inventor(s): YAMADA MOTOKAZU; others: 01  
Applicant(s): NICHIA CHEM IND LTD  
Requested Patent: ☐ JP7122520  
Application Number: JP19930263782 19931021  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H01L21/301; H01L33/00  
EC Classification:  
Equivalents: JP2748354B2

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:** To provide a method for cutting to a desired shape and size with an improved yield by preventing crack and chipping of a cut surface from occurring when cutting a gallium nitride compound semiconductor wafer with sapphire as a substrate into chips.

**CONSTITUTION:** After a protection film 11 with a properly where gallium nitride compound does not grow on a surface is formed in a desired chip and line shape, a gallium nitride compound semiconductor 2 is selectively allowed to grow on a sapphire substrate 1 where the protection film 11 is formed and gallium nitride compound semiconductor wafer is cut from a part where the protection film 11 is formed for separation into a chip shape.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

**BEST AVAILABLE COPY**

## (12)公開特許(A)

(54)【発明の名称】窒化ガリウム系化合物半導体チップの製造方法

(11)特許出願公開 号

特開平7-122520

審査請求 未請求 請求項の数 5

(全5頁) (3)

(43)公開日 平成7年(1995)5月12日

(71) 出願人	日亜化学工業株式会社 (徳島)	(51)Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号 技術
(72) 発明者	山田 元量, 中村 修二	H01L 21/301	
		33/00	C
(21) 出願番号	特願平5-263782		
(22) 出願日	平成5年(1993)10月21日	FI	
		H01L 21/78	L

### (57)【要約】

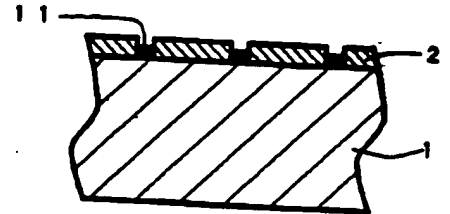
【目的】 サファイアを基板とする窒化ガリウム系化合物半導体ウエハーをチップ状に切断するに際し、切断面のクラック、チップングの発生を防止し、歩留良く、所望の形状、サイズに切断する方法を提供する。

【構成】 窒化ガリウム系化合物半導体が表面に成長しない性質を有する保護膜11をサファイア基板1上に所望のチップ形状で線状に形成した後、前記保護膜11が形成されたサファイア基板1上に、窒化ガリウム系化合物半導体2を選択成長させ、保護膜11を形成した部分から窒化ガリウム系化合物半導体ウエハーを切断してチップ状に分離する。

【産業上の利用分野】 本発明は、青色、緑色あるいは赤色発光ダイオード、レーザーダイオード等の発光デバイスに使用される窒化ガリウム系化合物半導体チップの製造方法に係り、特にサファイア基板上に一般式  $\text{In}_x\text{Al}_{1-x}\text{Ga}_{1-x-y}\text{N}$  ( $0 \leq x < 1$ ,  $0 \leq y < 1$ ) で表される窒化ガリウム系化合物半導体が積層された窒化ガリウム系化合物半導体ウエハーをチップ状に切断する方法に関する。

### 【発明の構成の概要】

【請求項1】 窒化ガリウム系化合物半導体が表面に成長しない性質を有する保護膜を、サファイア基板上に所望のチップ形状で線状に形成する工程と、前記保護膜が形成されたサファイア基板上に、窒化ガリウム系化合物半導体を選択成長させて窒化ガリウム系化合物半導体ウエハーを作成する工程と、前記保護膜を形成した部分から前記ウエハーを切断してチップ状に分離する工程とを具備することを特徴とする窒化ガリウム系化合物半導体チップの製造方法。



【請求項2】 前記窒化ガリウム系化合物半導体ウエハーを作成した後、前記保護膜を剥離する工程を具備することを特徴とする請求項1に記載の窒化ガリウム系化合物半導体チップの製造方法。

【請求項3】 前記窒化ガリウム系化合物半導体ウエハーを作成した後、そのウエハーのサファイア基板側を200μm以下に研磨する工程を具備することを特徴とする請求項1または請求項2に記載の窒化ガリウム系化合物半導体チップの製造方法。

【請求項4】 前記保護膜が二酸化ケイ素、または窒化ケイ素の内のいずれかであることを特徴とする請求項1ないし請求項3のいずれか一項に記載の窒化ガリウム系化合物半導体チップの製造方法。

【請求項5】 前記保護膜の線幅を、窒化ガリウム系化合物半導体ウエハーの切断幅よりも広く形成することを特徴とする請求項1ないし請求項4のいずれか一項に記載の窒化ガリウム系化合物半導体チップの製造方法。

### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の製造方法の一工程を説明する模式断面図。

【図2】 本発明の製造方法の一工程を説明する模式断面図。

【図3】 本発明の製造方法の一工程を説明する模式断面図。

R009750

BEST AVAILABLE COPY

【図4】 本発明の製造方法の一工程を説明する模式断面図。

【図5】 本発明の製造方法の一工程を説明する平面図。

【図6】 本発明の製造方法の一工程を説明する部分拡大断面図。

【図7】 本発明の製造方法の一工程を説明する部分拡大断面図。

【符号の説明】

1・・・サファイア基板

2・・・窒化ガリウム系化合物半導体

11・・・保護膜

